



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**PENERAPAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN FMEA
(*FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS*) UNTUK
MEMINIMALISIR JUMLAH WASTE PRODUKSI PADA
PRODUK A (STUDI KASUS PT XYZ)**



**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**PENERAPAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN FMEA
(*FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS*) UNTUK
MEMINIMALISIR JUMLAH WASTE PRODUKSI PADA
PRODUK A (STUDI KASUS PT XYZ)**



**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENERAPAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN FMEA
(*FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS*) UNTUK
MEMINIMALISIR JUMLAH WASTE PRODUKSI PADA
PRODUK A
(STUDI KASUS PT XYZ)**

Disetujui

Depok, 28 Juli 2022

Pembimbing Materi

Pembimbing Teknis

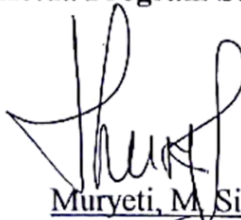

Dra. Wiwi Prastiwinarti, M. M


Rina Ningtyas, S.Si., M.Si

NIP 1964071997022001

NIP 198902242020122011

Ketua Program Studi,


Muryeti, M. Si

NIP 197308111999032001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN FMEA (*FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS*) UNTUK MEMINIMALISIR JUMLAH WASTE PRODUKSI PADA PRODUK A (STUDI KASUS PT XYZ)

Disahkan
Depok, 11 Agustus 2022

Penguji I



Novi Purnama Sari, S.T.P., M.Si.

NIP 198911212019032018

Penguji II



Muryeti, S.Si., M. Si.

NIP 197308111999032001

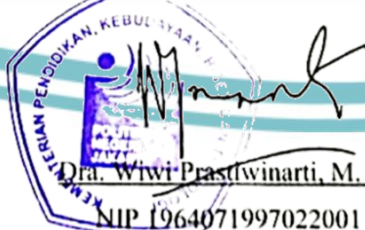
Ketua Program Studi,



Muryeti, S.Si., M. Si.

NIP 197308111999032001

Ketua Jurusan,



Dra. Wiwi Prastwinarti, M. M.

NIP 1964071997022001

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul

PENERAPAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN FMEA (*FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS*) UNTUK MEMINIMALISIR JUMLAH WASTE PRODUKSI PADA PRODUK A (STUDI KASUS PT XYZ)

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisa maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 01 Agustus 2022



Fitria Purbasari

1806411026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

PT XYZ perusahaan industri bergerak di bidang cetak kemasan *folding box* yang memiliki fokus utama permasalahan perusahaan yaitu terdapat banyak jumlah *waste* produksi hasil cetak yang segera harus ditemukan akar penyebab dari kegagalan serta usulan perbaikan, salah satunya pada produk A. Produk A memiliki jumlah *waste* sebesar 125.236 *sheet* dengan persentase rata-rata tiap bulannya pada periode 2021 masih belum stabil dari toleransi perusahaan sebesar 1%, oleh sebab itu perlu dilakukannya perhitungan serta menentukan usulan perbaikan untuk meminimalisir jumlah *waste*. Metode *seven tools* digunakan untuk mencari akar penyebab utama kegagalan yang terjadi dikombinasikan dengan FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*) untuk menentukan usulan perbaikannya. Hasil penelitian dari perhitungan diagram pareto didapatkan 4 (empat) jenis *defect* paling dominan yaitu *color variation*, *scumming*, *scratches*, serta sobek dan pecah dengan nilai kumulatif sebesar 86,3% yang dianggap memiliki 80% penyebab terjadinya jumlah *defect* tertinggi. Hasil analisis perhitungan FMEA didapat nilai RPN tertinggi dari masing-masing jenis *defect* tersebut yaitu *color variation* disebabkan oleh *material* sebesar 189, *scumming* disebabkan oleh *man* sebesar 80, *scratches* disebabkan oleh *man* sebesar 56, sobek dan pecah disebabkan oleh *man* sebesar 140. Usulan perbaikan yang didapat berdasarkan nilai RPN tersebut untuk jenis *defect color variation* adalah pergantian *supplier* kertas yang menawarkan kualitas material yang bagus, *scumming* dengan dilakukan pengawasan kepada operator dan prosedur dalam dipenyetingan awal mesin cetak, *scratches* dengan monitoring operator mengenai pengambilan sampling yang baik dan benar, sobek dan pecah dengan dilakukan pengawasan yang ketat saat proses sortir mengenai pentingnya *quality* yang dikirimkan ke *customer*.

Kata kunci : *defect produk, jumlah waste, folding box, seven tools, FMEA*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



ABSTRACT

PT XYZ is an industrial company engaged in the printing of folding box packaging which has the main focus of the company's problems, namely there is a large amount of printed waste production which must immediately find the root cause of the failure and proposed improvements, one of which is product A. Product A has a total waste of 125,236 sheet with an average monthly percentage in the 2021 period is still not stable from the company's tolerance of 1%, therefore it is necessary to calculate and determine proposed improvements to minimize the amount of waste. The seven tools method is used to find the main root cause of the failure that occurs combined with FMEA (Failure Mode Effect Analysis) to determine the proposed improvement. The results of the research from the Pareto diagram calculation obtained 4 (four) types of the most dominant defects, namely color variation, scumming, scratches, and torn and broken with a cumulative value of 86.3% which is considered to have 80% of the causes of the highest number of defects. The results of the FMEA calculation analysis obtained the highest RPN value for each type of defect, namely color variation caused by material of 189, scumming caused by man of 80, scratches caused by man of 56, torn and broken caused by man of 140. Proposed improvements obtained based on the value of the RPN for the type of defect color variation is the change of the paper supplier that offers good quality material, scumming with supervision to the operator and procedures in the initial setting of the printing machine, scratches with operator monitoring regarding good and correct sampling, tearing and breaking. with strict supervision during the sorting process regarding the importance of quality sent to customers.

Keyword : *product defect, amount of waste, folding box, seven tools, FMEA*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan segala rahmat, kesehatan, pertolongan serta kesempatan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi ini berjudul “*PENERAPAN METODE SEVEN TOOLS DAN FMEA (FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS) UNTUK MEMINIMALISIR JUMLAH WASTE PRODUKSI PADA PRODUK A (STUDI KASUS PT XYZ)*”. Penelitian ini dilakukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana Terapan (D-IV) pada Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan dalam menyelesaikan masalah terkait meminimalisir jumlah *waste* di PT XYZ.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, serta kerjasama dari berbagai pihak dan berkah Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat teratasi. Penulis juga menyadari banyak pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama penyelesaian studi dan tugas akhir ini. Oleh karena itu, dengan penuh hormat penulis mengucapkan terima kasih dan mendoakan semoga Allah SWT memberikan balasan terbaik kepada:

1. Dr. Sc. H. Zainal Nur Arifin, Dipl-Ing. HTL., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dra. Wiwi Prastiwinarti, M. M., selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan serta selaku dosen pembimbing materi tercinta atas waktu, ilmu,



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

bimbingan, tenaga, dan semangatnya yang telah diberikan selama penulisan skripsi ini.

3. Rina Ningtyas, S.Si., M.Si, selaku dosen pembimbing teknis selama penulisan skripsi ini, yang dengan ikhlas telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan serta arahan sampai penulisan skripsi ini selesai.
4. Muryeti, S. Si., M. Si., selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan.
5. Saeful Imam, M. T., Novi Purnama Sari, M. Si., Rina Ningtyas, M. Si., dan Deli Silvia, M. Sc., selaku dosen mata kuliah selama perkuliahan di TICK.
6. Seluruh dosen dan staff Teknik Grafika dan Penerbitan yang tidak bisa disebutkan satu per satu.
7. Orang tua dan saudari-saudari penulis yang telah membesarkan dan menyayangi penulis dari lahir sampai bisa seperti saat ini.
8. Serli Yulianti, Syifa Tri, Amelia Putri, dan Melani selaku teman-teman saya yang telah memberikan semangat dan bantuannya selama penulis menyusun skripsi ini.
9. Salah satu *supervisor quality control* dan *supervisor printing* PT XYZ yang telah melungkan waktunya dan memberikan ilmu serta masukan kepada penulis selama penelitian ini.
10. Bapak Untung raharjo yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan saran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Intan ariesta selaku kakak tingkat yang telah memberikan ilmu dan saran kepada penulis mengenai peta kendali.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

12. Iffat Halimatus, Jihan Ratri, dan Risa Agista selaku teman seangkatan dan seperjuangan dalam suka maupun duka, serta yang telah menjadi *support system*, dan telah memberi saran kepada penulis.
13. Teman-teman TICK 2018, atas kebersamaannya selama ini sampai akhir yang sama-sama berjuang dalam penulisan skripsi ini.
14. Keponakan kecil penulis yang telah memberikan kebahagiaan dan keceriaan kepada penulis saat lelah dalam penyusunan skripsi.
15. Kepada diri sendiri yang telah kuat dan ikhlas selama penelitian skripsi ini.
16. Rekan-rekan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu yang telah membantu dalam hal apapun selama penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan dari skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga Allah SWT selalu melindungi kita semua dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk para pembaca dan rekan-rekan mahasiswa/i.

Depok, 01 Agustus 2022

Fitria Purbasari



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Teknik Pengumpulan Data	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Pengendalian Kualitas	10
2.2 Kemasan	12
2.3 <i>Seven Tools</i>	12
2.4 <i>Why Why Analysis</i>	18
2.5 FMEA (<i>Failure Mode Effect Analysis</i>)	19
2.5.1 <i>Risk Priority Number</i>	19
2.5.2 <i>Severity</i>	20
2.5.3 <i>Occurrence</i>	21
2.5.4 <i>Detection</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Rancangan Penelitian	24
3.2 Jenis Data	25
3.3 Waktu Dan Lokasi Penelitian.....	26
3.4 Objek Penelitian	26
3.5 Alur Penelitian.....	28
3.5.1 Identifikasi Masalah	29



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.5.2	Studi Literatur dan Studi Lapangan	29
3.5.3	Pengumpulan Data	29
3.5.4	Pengolahan Data.....	30
3.5.5	Usulan Perbaikan	31
3.5.7	Kesimpulan dan Saran.....	32
3.6	Alat dan bahan.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Analisis data dengan menggunakan <i>seven tools</i>	35
4.1.1	<i>Check Sheet</i> (Lembar Pemeriksaan).....	35
4.1.2	<i>Scatter Diagram</i> (Diagram Pencar)	36
4.1.3	Peta Kendali (<i>Control Chart</i>).....	38
4.1.4	Diagram Pareto.....	44
4.2	Usulan Perbaikan.....	46
4.2.1	<i>Why Why Analysis</i>	46
4.2.2	<i>Fishbone Diagram</i> (Diagram Sebab Akibat)	49
4.2.3	FMEA (<i>Failure Mode Effect Analysis</i>).....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		64
5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN		69

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jumlah produksi dan waste produksi periode Januari 2021 - Januari 2022.....	3
Tabel 3. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	25
Tabel 3. 2 Alat dan Bahan Penelitian.....	33
Tabel 4. 1 Check Sheet Produk A Periode Januari 2021 – Januari 2022.....	36
Tabel 4. 2 Jumlah Produksi dan Waste Produk A.....	39
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Nilai Proporsi, CL, UCL, dan LCL.....	41
Tabel 4. 4 Data Pareto Jumlah Defect Produk A	44
Tabel 4. 5 Why Why Analysis Defect Color Variation.....	46
Tabel 4. 6 Why Why Analysis Defect Scumming.....	47
Tabel 4. 7 Why Why Analysis Defect Scratches	48
Tabel 4. 8 Why Why Analysis Defect Sobek dan Pecah	49
Tabel 4. 9 Perhitungan FMEA (<i>Failure Mode Effect Analysis</i>).....	56

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Contoh Kemasan Produk A.....	27
Gambar 3. 2 Flowchart Penelitian.....	28
Gambar 3. 3 Contoh Produk A.....	33
Gambar 3. 4 Mesin Offset SpeedMaster 105.....	33
Gambar 3. 5 Contoh Check Sheet.....	34
Gambar 3. 6 Software Microsoft Excel.....	34
Gambar 3. 7 Software Minitab.....	34
Gambar 3. 8 Laptop.....	34
Gambar 4. 2 Diagram Scatter Defect Produk A.....	37
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian ANOVA.....	38
Gambar 4. 4 Model Summary.....	38
Gambar 4. 5 Peta Kendali Produk A.....	42
Gambar 4. 6 Nilai Cpk Produk A.....	43
Gambar 4. 7 Diagram Pareto Defect Produk A.....	45
Gambar 4. 8 Fishbone Jenis Defect Color Variation.....	51
Gambar 4. 9 Fishbone Jenis Defect Scumming.....	52
Gambar 4. 10 Fishbone Jenis Defect Scratches.....	53
Gambar 4. 11 Fishbone Jenis Defect Sobek dan Pecah.....	54

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Nilai proporsi <i>defect</i>	16
Persamaan 2.2 <i>Upper Control Limit</i> (UCL)	16
Persamaan 2.3 <i>Central Line</i> (CL)	16
Persamaan 2.4 <i>Lower Control Limit</i> (LCL)	17
Persamaan 2.5 <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	19



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Jenis-jenis dan Jumlah <i>Defect</i> Produk A Periode Januari 2021 – Januari 2022	69
Lampiran 2. Logbook Bimbingan Materi	69



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri yang ada di Indonesia saat ini berkembang pesat sehingga mengakibatkan tingkat persaingan yang ketat antar perusahaan. Penerapan pengawasan kualitas produksi diterapkan agar perusahaan dapat memperhatikan dan menjaga hasil produksi agar kualitasnya terjamin, serta produk yang dihasilkan sangat baik sesuai dengan keinginan customer. Akibat dari *defect* produk berdampak pada kerugian perusahaan secara langsung yaitu kehilangan bahan baku material akibat *defect* produksi, menurunnya laba perusahaan, dan secara tidak langsung akan berdampak kepercayaan *customer* terhadap perusahaan (Usman, 2021).

Salah satu cara dalam mengendalikan kualitas suatu produk dapat menggunakan metode *seven tools*. Metode tersebut telah digunakan oleh (Putri et al., 2021) dan (Wijaya et al., 2021) untuk menurunkan jumlah *defect*. Dilakukan pula usulan perbaikan dengan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk mendapatkan nilai RPN (*Risk Priority Number*) digunakan oleh (Sari & Widharto, 2019); (Usman, 2021a); (Rahman & Perdana, 2021) dan (Wijaya et al., 2021) sehingga dapat memperbaiki suatu proses agar tidak terjadinya kegagalan kembali.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya mengenai pengurangan jumlah *waste*, maka penelitian ini perhitungannya menggunakan metode *seven tools* pada produk A di PT XYZ untuk mengurangi jumlah *waste* dan memberikan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

usulan perbaikan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). Alasan menggunakan metode *seven tools* karena metode ini memiliki sistem yang jelas dalam memperbaiki proses yang diharapkan, dimulai dari identifikasi masalah, melakukan pengukuran, menganalisis akar masalah dan memberikan saran perbaikan dan rencana pengendalian kualitas yang jelas (Endey et al., 2018). Maka dari itu diperlukan metode yang dapat menurunkan jumlah *waste* yang diakibatkan oleh beberapa faktor *defect*. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu perusahaan dalam mengatasi masalah pada produk A yang memiliki tingginya jumlah *waste* produk yang dihasilkan selama proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi atau menurunkan jumlah *waste*, mengetahui faktor penyebab utama *defect*, serta meningkatkan kualitas produk A dengan penurunan nilai *defect* di PT XYZ.

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan terbaik di Indonesia yang bergerak di bidang industri percetakan kemasan karton lipat (KKL) atau folding box dengan produk utamanya adalah produk makanan dan farmasi. Fokus dari perusahaan ini yaitu pada teknik cetak offset dengan jenis material yang beragam, antara lain *art cartoon*, *art paper*, *ivory*, dan dupleks dengan gramatur yang bervariasi. PT XYZ merupakan perusahaan *make to order* (MTO) yang mencetak kemasan hanya saat orderan dari customer masuk. PT XYZ memiliki fokus utama permasalahan perusahaan berupa banyaknya jumlah *waste* yang harus segera dicari akar penyebab dan usulan perbaikan, salah satunya yaitu produk A. Produk A ini merupakan salah satu produk yang sering dilakukannya produksi secara berkelanjutan di PT XYZ.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan data hasil cetak perusahaan, produk A memiliki banyak jenis-jenis *defect* pada proses cetaknya dan dengan jumlah *waste* sebanyak 125.236 *pcs* selama periode Januari 2021 – Januari 2022. Akibat dari banyaknya jumlah *waste* produk A yang dihasil oleh PT XYZ secara langsung mempengaruhi kerugian perusahaan, sehingga perusahaan harus mengenali dan mengidentifikasi *defect* yang terjadi serta mencari solusi permasalahan yang perlu diselesaikan. Oleh karena itu akan dilakukannya penelitian pada produk A guna menemukan akar masalah yang terjadi dan memberikan usulan perbaikan untuk meminimalisir jumlah *waste*, efektivitas proses produksi, serta efisiensi jumlah biaya (*cost*) yang dikeluarkan oleh PT XYZ. Tabel 1.1 dibawah ini merupakan jumlah *waste* dan jumlah produksi produk A selama periode Januari 2021 – Januari 2022.

Tabel 1. 1 Jumlah produksi dan waste produksi periode Januari 2021 - Januari 2022

BULAN	PLAN	FINISH	WASTE	RATA-RATA%
JAN	2.092.800	2.065.395	27.405	1,31
MAR	1.665.600	1.642.390	23.210	1,39
APR	1.331.200	1.327.215	3.985	0,30
MEI	1.777.200	1.763.172	14.028	0,79
JUN	936.000	931.896	4.104	0,44
AGS	665.600	662.725	2.875	0,43
SEP	1.996.800	1.964.780	32.020	1,60
NOV	1.040.000	1.038.415	1.585	0,15
DES	1.043.200	1.027.975	15.225	1,46
JAN	604.000	603.201	799	0,13
TOTAL	13.152.400	13.027.164	125.236	

Berdasarkan tabel 1.1 diatas merupakan data perusahaan dapat dilihat persentase jumlah *waste* selama periode Januari 2021 – Januari 2022 tidak stabil, namun jika dibiarkan tidak menutup kemungkinan akan terus bertambah dan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

meningkat karena tidak dilakukannya cara untuk meminimalisir jumlah *waste* serta dicari faktor penyebab utamanya. Perusahaan PT XYZ berharap persentase jumlah *waste* akan stabil per bulan dibawah toleransi rata-rata sebesar 1% untuk periode tahun selanjutnya. Produk A ini termasuk kedalam *Top 10* yang merupakan produk dengan jumlah *waste* terbanyak. Produk A berada diperingkat ke-7 dari 10 produk di PT XYZ yang memiliki jumlah *waste* terbanyak dan paling memungkinkan untuk dilakukannya analisis mutu produk. Sehingga, produk A ini memiliki urgensi atau perlu dilakukan tindakan segera untuk meminimalisir jumlah *waste* yang dihasilkan dari proses cetak. Maka dari itu, penelitian dilakukan di PT XYZ menggunakan perhitungan metode *seven tools* yang dikombinasikan dengan metode FMEA untuk usulan perbaikannya.

Perbaikan yang dilakukan dengan *seven tools* ini karena merupakan metode untuk identifikasi *defect* yang terjadi dengan bantuan alat *check sheet*, *histogram*, *flowchart*, *control chart*, *scatter diagram*, diagram pareto dan *fishbone* diagram (Wijaya et al., 2021). Perbaikan yang dilakukan selanjutnya dengan FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*). Metode FMEA ini digunakan untuk menganalisis, mengetahui atau mengamati suatu tindak kegagalan (*failure*) sehingga dapat diantisipasi dan dicegah baik tingkat keagalannya ataupun efek negatif yang timbul sebagai faktor output-nya. Dalam penghitungan risiko FMEA menggunakan indikator (RPN), yang didefinisikan sebagai produk keparahan (S), insiden (O), dan deteksi (D) kegagalan. Hasil dari analisis FMEA akan didapatkan faktor utama yang mempengaruhi kegagalan dan prioritas utama yang memerlukan penanganan lebih lanjut (Rahman & Perdana, 2021).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Penelitian ini akan dilakukan sampai tahap usulan perbaikan produk A di PT XYZ guna menemukan akar masalah yang terjadi dan memberikan usulan perbaikan untuk meminimalisir jumlah *waste*, efektivitas proses produksi, serta efisiensi jumlah biaya (*cost*) yang dikeluarkan oleh PT XYZ. Dengan menggunakan metode *seven tools* untuk membantu perusahaan menurunkan jumlah *waste* produk A. Dalam mengolah data yang didapatkan dari perusahaan PT XYZ, penulis menggunakan *software Minitab* dan *Microsoft Excel* agar perhitungan lebih akurat. Kemudian dikombinasikan dengan metode FMEA untuk membuat usulan perbaikan dari akar masalah utama produk A. Keunggulan dari penelitian ini adalah menggunakan data *real* yang memang digunakan untuk membantu perusahaan dalam mencari akar penyebab utama permasalahan perusahaan berupa banyaknya jumlah *waste* produksi kemasan produk A dan usulan perbaikannya, serta lokasi penelitian yang belum pernah dijadikan tempat penelitian sebelumnya. Output penelitian ini yaitu berupa usulan perbaikan yang akan digunakan sebagai acuan saat proses produksi produk A selanjutnya di PT XYZ.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan metode *seven tools* yang dikombinasikan dengan FMEA untuk meminimalisir jumlah *waste* pada produk A dan usulan perbaikannya di PT XYZ?



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar pembahasan topik penelitian dapat terfokuskan atau terarah pada tujuan yang ingin dicapai, sehingga penelitian menghasilkan hasil yang akurat. Batasan masalah pada penelitian ini meliputi:

1. Penelitian dan pengumpulan data dilakukan di bagian produksi dan *quality control* periode Januari 2021 – Januari 2022 di PT XYZ.
2. Pengumpulan data sekunder yang diambil ialah data produksi dan data jumlah *waste* produk A pada proses produksi selama 1 tahun terakhir periode Januari 2021 – Januari 2022 di PT XYZ.
3. Penelitian memfokuskan hanya pada beberapa jenis *defect* dominan pada produk A yang merupakan kemasan karton lipat (KKL) di PT XYZ.
4. Pendekatan metode dan pembahasan yang dilakukan hanya menggunakan metode *seven tools* dengan kombinasi metode FMEA pada usulan perbaikan pada PT XYZ.

1.4 Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode *seven tools* dengan kombinasi metode FMEA untuk mendapatkan tujuan penelitian yang meliputi :

1. Menentukan jenis-jenis *defect* utama pada produk A.
2. Menentukan apakah ada hubungan positif antara jumlah produksi dengan jumlah *waste* pada produk A.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab utama *defect* pada produk A dengan menggunakan metode *seven tools*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Merekomendasikan usulan perbaikan yang didapatkan sebagai upaya menurunkan jumlah *waste* pada produk A dengan metode FMEA menggunakan data sekunder periode Januari 2021 – Januari 2022 di PT XYZ.

1.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis mengadakan penelitian untuk memperoleh data yang diperlukan dengan cara sebagai berikut:

1. Studi literatur terkait teori yang bersumber dari jurnal maupun buku mengenai *seven tools* dan FMEA.
2. Riset lapangan guna pengumpulan data yang dilakukan secara langsung ke tempat lokasi perusahaan. Riset lapangan ini dilakukan dengan dua cara yaitu:

a) Observasi Lapangan

Melakukan pengamatan dan pemeriksaan secara langsung di PT XYZ terhadap proses produksi produk A. Dalam observasi langsung ini peneliti mengumpulkan data untuk melihat keabsahan dari data sekunder yang telah didapat serta mempelajari dan memahami proses produksi produk A di PT XYZ. Pengamatan dilakukan lebih spesifik mengenai alur proses produksi produk A di PT XYZ.

b) Wawancara

Peneliti melakukan wawancara terkait proses produksi produk A di PT XYZ dengan *Manager*, Departemen Produksi, serta Departemen *Quality Control*. Dari dilakukannya wawancara, penulis mendapatkan data primer mengenai penyebab *defect* produksi, jenis *defect*, kualitas hasil cetak



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kemasan, spesifikasi mesin cetak kemasan, proses order kemasan di PTX XYZ, dan jumlah produksi produk A selama periode Januari 2021 – Januari 2022.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah yang dihadapi perusahaan PT XYZ, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, teknik pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai studi literatur mengenai metode *seven tools* dan FMEA yang dapat mendukung penelitian ini. Studi literatur tersebut mencakup teori yang bersumber dari jurnal penelitian terdahulu dan buku. Studi literatur ini digunakan untuk melandasi timbulnya gagasan teori permasalahan yang terjadi dan bahan penelitian sebelumnya untuk dijadikan landasan dalam dilakukannya penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan kerangka penelitian dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dengan menggunakan metode *Seven tools* dan *Failure Mode And Effects Analysis* (FMEA), jenis data yang digunakan, metoda pengambilan data, metoda pengolahan data, metode analisis data, dan alur penelitian. Pada bab ini yang juga berisikan mengenai proses pengerjaan dan masalah yang dihadapi yang disertai dengan cara untuk



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

penyelesaiannya guna menjawab latar belakang penelitian dan didukung oleh tinjauan pustaka pada bab 2.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil analisis dan olah data hasil perhitungan menggunakan *seven tools* dan FMEA untuk menentukan strategi perbaikan pada perusahaan. Pembahasan pada bab ini berisikan mengenai hasil yang telah diperoleh lalu dibuat berupa penjelasan teoritik baik secara kualitatif, kuantitatif, ataupun statistik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan secara keseluruhan yang telah diperoleh dari hasil penelitian untuk menjawab tujuan dari skripsi ini dan saran penelitian yang dapat menjadi rekomendasi untuk industri terkait.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan atau pengolahan data serta analisa dan pembahasan dengan menggunakan metode *seven tools* dan FMEA pada produk A di PT XYZ, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

1. Berdasarkan hasil analisis perhitungan data dengan diagram pareto melalui *software Minitab* serta diskusi atau wawancara tim QC dan produksi bahwa jenis-jenis *defect* utama yang didapat yaitu *color variation*, *scumming*, *scratches*, dan sobek dan pecah. Keempat jenis *defect* tersebut memiliki kumulatif persentase 86,3% yang dianggap sudah dapat mewakili seluruh jenis *defect* produk A di PT XYZ.
2. Berdasarkan pengolahan data dengan diagram scatter, didapatkan hasil berupa adanya hubungan yang positif antara jumlah produksi dengan *waste* atau memiliki kolerasi yang signifikan. Hubungan positif ini bermakna bahwa jika jumlah produksi produk A mengalami peningkatan, maka jumlah *waste* produk A pun akan meningkat juga.
3. Faktor material merupakan faktor utama dari jenis *defect color variation* karena terlalu banyak debu kertas menyebabkan warna cetakan tidak solid karena mesin *printing* mengalami *downtime* tak terjadwal dan harus dilakukannya *cleaning* blanket. Faktor manusia merupakan faktor utama terjadinya *defect scumming* karena kurang teliti operator *printing* saat menjalankan mesin cetak langsung mengoperasikan roll tinta, tetapi seharusnya roll air dijalankan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

terlebih dahulu untuk membasahi plate agar tinta tidak mengambil bagian area *non image*. Faktor manusia merupakan faktor utama terjadinya jenis *defect scratches* karena operator cetak tidak berhati-hati saat pengambilan sample hasil cetak untuk pemeriksaan sehingga terdapat goresan dipermukaan hasil cetak saat proses pengambilan sample karena tergores garpu *delivery*. Faktor manusia juga menjadi faktor utama pada jenis *defect* sobek dan pecah karena personil sortir kurang teliti sehingga produk *defect* yang seharusnya dibuang (NOK) terbawa ke produk yang kategori baik (OK).

4. Usulan perbaikan dengan menggunakan metode FMEA berdasarkan prioritas nilai tertinggi RPN, yaitu :
 - a) *Color Variation*
Faktor utama penyebab *defect* ini yaitu material dengan nilai RPN sebesar 189, usulan perbaikannya adalah pergantian *supplier* kertas yang menawarkan kualitas material yang bagus dan harga terjangkau perusahaan.
 - b) *Scumming*
Faktor utama penyebab *defect* ini yaitu manusia dengan nilai RPN sebesar 80, usulan perbaikannya adalah dilakukan monitoring dan fokus kepada operator dipenyetingan awal mesin cetak harus sesuai dengan SOP yang ada.
 - c) *Scratches*
Faktor utama penyebab *defect* ini yaitu manusia dengan nilai RPN sebesar 56, usulan perbaikannya adalah monitoring dan briefing operator mengenai pengambilan sampling yang baik dan benar sesuai dengan SOP yang ada agar tidak menyebabkan goresan pada hasil cetak serta menurunkan posisi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

atau jarak palet mesin bagian *delivery* dengan kertas hasil cetak yang tertumpuk agar tidak terlalu sempit.

d) Sobek dan Pecah

Faktor utama penyebab *defect* ini yaitu manusia dengan nilai RPN sebesar 140, usulan perbaikannya adalah dilakukan monitoring (pengawasan) dan *briefing* saat proses sortir harus sesuai dengan SOP yang ada mengenai pentingnya *quality* yang dikirimkan ke *customer*.

5.2 **Saran**

Berdasarkan hasil dari pembahasan, maka untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode tambahan lainnya yang terkait dengan meminimalisir jumlah *waste* perusahaan dan ditambahkan dengan perhitungan biaya kerugian yang ditanggung oleh perusahaan akibat banyaknya jumlah *waste* saat proses produksi agar analisa serta usulan perbaikan yang diperoleh dapat lebih detail. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan sampai tahap implementasi agar lebih maksimal. Perusahaan disarankan untuk menerapkan usulan perbaikan secara berkelanjutan dan teratur agar tercapainya target perusahaan untuk meminimalisir jumlah *waste* dan biaya (*cost*) yang dikeluarkan.



DAFTAR PUSTAKA

- Adyatama, A., & Handayani, N. U. (2018). Perbaikan Kualitas Menggunakan Prinsip Kaizen Dan 5 Why Analysis: Studi Kasus Pada Painting Shop Karawang Plant 1, Pt Toyota Motor Manufacturing Indonesia. *J@Ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 13(3), 169. <https://doi.org/10.14710/jati.13.3.169-176>
- Anastasya, A., & Yuamita, F. (2022). Pengendalian Kualitas Pada Produksi Air Minum Dalam Kemasan Botol 330 Ml Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Di Pdam Tirta Sembada. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(I), 15–21. <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.4>
- Farchiyah, F. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Spanduk Dengan Metode Seven Quality Control Tools (7 Qc) Pada Pt. Fajar Interpretama Mandiri (Fim Printing). 16(01), 12. <https://doi.org/10.33005/tekmappro.v16i1.187>
- Fitriani, W., Haryanto, H., & Atmojo, S. E. (2020). Motivasi Berprestasi Dan Kemandirian Belajar Mahasiswa Saat Pembelajaran Daring. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(6), 828. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i6.13639>
- Gunawan, C. V., & Tannady, H. (2016). Analisis Kinerja Proses Dan Identifikasi Cacat Dominan Pada Pembuatan Bag Dengan Metode Statistical Proses Control (Studi Kasus: Pabrik Alat Kesehatan Pt.Xyz, Serang, Banten). *J@Ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 11(1), 9–14. <https://doi.org/10.12777/jati.11.1.9-14>
- Haq, I. S., Darma, A. Y., & Batubara, R. A. (2021). Penggunaan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Dalam Identifikasi Kegagalan Mesin Untuk Dasar Penentuan Tindakan Perawatan Di Pabrik Kelapa Sawit Libo. *Jurnal Vokasi Teknologi Industri (Jvti)*, 3(1). <https://doi.org/10.36870/jvti.v3i1.209>
- Haryanto, E. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bos Rotor Pada Proses Mesin Cnc Lathe Dengan Metode Seven Tools. *Jurnal Teknik*, 8(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v8i1.1595>
- Mansur, A., & Ratnasari, R. (2015). Analisis Risiko Mesin Bagging Scale Dengan Metode Fuzzy Failure Mode And Affact Analysis (Fuzzy-Fmea) Di Area Pengantongan Pupuk Urea Pt. Pupuk Sriwidjaja. 21(4), 9.
- Matondang, T. P., & Ulkhaq, M. M. (2018). Aplikasi Seven Tools Untuk Mengurangi Cacat Produk White Body Pada Mesin Roller. *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 2(2), 59. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v2i2.681>
- Mukhtar, S., & Nurif, M. (2015). Peranan Packaging Dalam Meningkatkan Hasil Produksi Terhadap Konsumen. *Jurnal Sosial Humaniora*, 8(2), 181. <https://doi.org/10.12962/j24433527.v8i2.1251>
- Noval Aryanto, Apid Hapid Maksum. (2022). Analisis Sistem Manajemen Pergudangan Dan Perancangan Standard Operating Procedure (Sop) Pada Pt. X. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6408370>

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Putri, M. A., Chameloza, C., & Anggriani, R. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pengalengan Ikan Dengan Metode Statistical Quality Control (Studi Kasus: Pada Cv. Pasific Harvest). *Food Technology And Halal Science Journal*, 4(2), 109–123. <https://doi.org/10.22219/fths.v4i2.15603>
- Rahman, A., & Perdana, S. (2021). Analisis Perbaikan Kualitas Produk Carton Box Di Pt Xyz Dengan Metode Dmaic Dan Fmea. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (Joti)*, 3(1). <https://doi.org/10.30998/joti.v3i1.9287>
- Ratnaningsih, D. J., & Lestari, L. (2020). Kapabilitas Proses Kinerja Layanan Mal Pelayanan Publik Kota Bogor. *Jurnal Matematika Sains Dan Teknologi*, 21(2), 99–110. <https://doi.org/10.33830/jmst.v21i2.878.2020>
- Sari, V. K., & Widharto, Y. (2019). Analisis Penyebab Defect Pada Raw Material Kertas Rol Dengan Menggunakan Metode Seven Tools & Solusi Perbaikan Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea). *Industrial Engineering Online Journal*, 8(2), 6.
- Silmiati, S., Asdi, Y., & Maiyastri, M. (2019). Penerapan Metode Six Sigma Pada Pt. Amanah Insanillahia Untuk Mengurangi Jumlah Produk Cacat Air Mineral Dalam Kemasan. *Jurnal Matematika Unand*, 7(4), 50. <https://doi.org/10.25077/jmu.7.4.50-60.2018>
- Suharto, & Meutia. (2019). Analisis Kecacatan Kemasan Produk Okky Jelly Drink Perisa Blackcurrant Sebagai Upaya Perbaikan Kualitas Dengan Metode Dmaic Pada Pt. Triteguh Manunggal Sejati. *Industrika: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 3(1). <https://doi.org/10.37090/indstrk.v3i1.129>
- Tri Widiyanti, & Firdaus, H. (2017). *Penilaian Risiko Instansi Pemerintah Dengan Fuzzy-Failure Mode And Effect Analysis* (Cetakan Pertama). Lipi Press.
- Usman, R. (2021). Kualitas Produksi Plastic Moulding Decorative Printing Metode Six Sigma Failure Mode Effect Analysis. *Jurnal Teknologi*, 13(1), 8. <https://doi.org/10.24853/jurtek.13.1.25-32>
- Wijaya, B. S., Andesta, D., & Priyana, E. D. (2021). Minimasi Kecacatan Pada Produk Kemasan Kedelai Menggunakan Six Sigma, Fmea Dan Seven Tools Di Pt. Satp. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 5(2), 83. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v5i2.1435>



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Jenis-jenis dan Jumlah *Defect* Produk A Periode Januari 2021 – Januari 2022

Sum of Blocked Qty	Column Label													Grand Total		
Row Labels	A2101/B-0119	A2101/B-0121	A2103/B-0058	A2103/B-0095	A2104/B-0041	A2104/B-0102	A2105/B-0013	A2105/B-0016	A2105/B-0018	A2106/B-0092	A2108/B-0011	A2109/B-0079	A2111/B-0030	A2112/B-0150	A2201/B-0223	Grand Total
Printing	3387	20113	4005	17605	1500	1725	4012	200	6566	4104	2470	29850	1385	2825	786	100.533
Bald												50				50
Color Variation	3257	7670	770	14255	1000	200	2575	200	5125	2300	630	9550	540	2150	431	50.653
Ink Skinning			600			0	0		300			550				1.450
Print to print misregister		5850			250											6.100
Scratches		1843							500							2.343
Scumming	130	4750	2600	3100	250	1525	1437		525	1500	1840	18100	845	675	355	37.632
Set off			35	250					116	304		1600				2.305
Diecut	335	1850	100	1200			350				5	250			13	4.103
Print to cut misregistration	335	600	100	1200			350					250				2.848
Tear		1250														1.255
Folding Gluing	1420	300	300		250	510	50	100	2750	400	5	1820	200	12400		20.600
Excessive gluing									1200			900				2.100
Mis gluing									50		265	70				385
Scratches														8900		8.900
Sobek dan Pecah	1420	50	300		250	510	50		1500		135	650	200	3500		8.565
Wrong folding		250										300				650
Grand Total	5142	22263	4405	18805	1750	2235	4412	300	9316	4104	2875	32020	1585	15225	799	125.236

Lampiran 2. Logbook Bimbingan Materi

LEMBAR KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

Nama : Fitria Purbasari
 NIM : 1806411026
 Program Studi : Teknologi Industri Cetak Kemasan (TICK)
 Jurusan : Teknik Grafika dan Penerbitan (TGP)
 Pembimbing : Dra. Wiwi Prastiwinarti, M. M

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
26/09/2022	Pemeriksaan kelengkapan data	
02/10/2022	Pemeriksaan Bab 1	
13/10/2022	Pemeriksaan BAB 1 - 4	
22/10/2022	Pemeriksaan Bab 1 dan 4	
26/10/2022	Bimbingan online Bab 4	
28/10/2022	Pemeriksaan Bab 4 dan jadwal	
31/10/2022	pemeriksaan Bab 1-5 online	

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Fitria Purbasari
 NIM : 1806411026
 Program Studi : Teknologi Industri Cetak Kemasan
 Jurusan : Teknik Grafika dan Penerbitan
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 18 Desember 1999
 Alamat : Jl. Rawa Bebek Blok A RT.03/RW.12 No.63,
 Kota Baru, Bekasi Barat, Kota Bekasi
 No. Hp : 08161155177
 E-mail : fitria.purbasari.tgp18@mhs.w.pnj.ac.id

Pendidikan Formal :

1. SDN Kota Baru IV : tahun 2006 – 2008
2. SDN Pulogebang 05 Pagi : tahun 2008 – 2012
3. SMP Negeri 284 Jakarta : tahun 2012 – 2015
4. SMA Negeri 102 Jakarta : tahun 2015 – 2018
5. Politeknik Negeri Jakarta : tahun 2018 – 2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta